

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 1 B 15/467

Z 9058-5D

15/52

A 9058-5D

審査請求 未請求 請求項の数4(全10頁)

(21)出願番号 特願平4-148210

(22)出願日 平成4年(1992)5月14日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 山田 誠

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 黒田 俊幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 野口 雅義

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

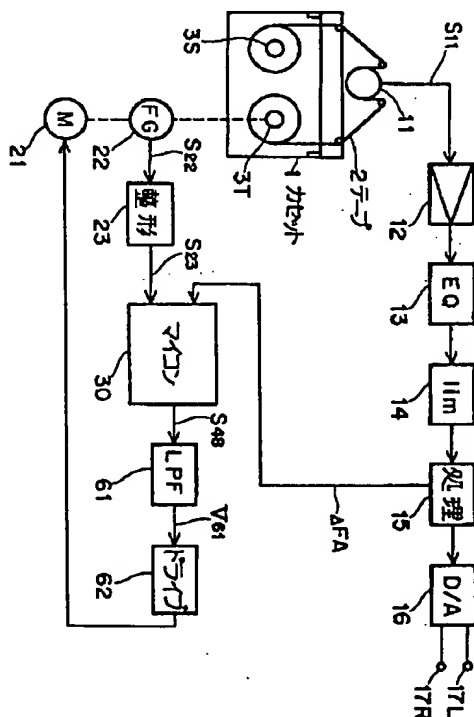
(74)代理人 弁理士 佐藤 正美

(54)【発明の名称】 デジタル信号の再生装置

(57)【要約】

【目的】 R-DATなどにおいて、そのメカデッキの小型化、低コスト化を実現する。

【構成】 デジタルデータとともに、アドレス信号が記録されている磁気テープ2からデジタルデータを再生する再生装置を対象とする。デジタルデータからもとの信号を再生する再生処理回路15を設ける。磁気テープ2の巻き取りを行う巻き取りモータ21を設ける。磁気テープ2の巻き取りを行う巻き取りハブ3Tの回転周期を検出する回路22(及び30)を設ける。巻き取りハブ3Tの回転周期が所定値となるように、巻き取りモータ21の回転を制御する速度制御ループを設ける。磁気テープ2の再生位置にかかわらず、アドレス信号の変化する速度が、標準の変化速度となるように、巻き取りモータ21の回転を制御する位相制御ループを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルデータとともに、アドレス信号が記録されている磁気テープから上記デジタルデータを再生する再生装置において、

上記デジタルデータからもとの信号を再生する再生処理回路と、

上記磁気テープの巻き取りを行う巻き取りモータと、

上記磁気テープの巻き取りを行う巻き取りハブの回転周期を検出する回路と、

上記巻き取りハブの回転周期が所定値となるように、上記巻き取りモータの回転を制御する速度制御ループと、
上記磁気テープの再生位置にかかわらず、上記アドレス信号の変化する速度が、標準の変化速度となるように、
上記巻き取りモータの回転を制御する位相制御ループとを有するデジタル信号の再生装置。

【請求項2】 デジタルデータとともに、アドレス信号が記録されている磁気テープから上記デジタルデータを再生する再生装置において、

上記デジタルデータからもとの信号を再生する再生処理回路と、

上記磁気テープの巻き取りを行う巻き取りモータと、

上記磁気テープの巻き取りを行う巻き取りハブの回転周期を検出する回路と、

上記巻き取りハブの回転周期と、この回転周期の基準値とを比較する回路と、

この比較結果が所定の一定値となるように、上記巻き取りモータの回転を制御する回路と、

上記アドレス信号と、基準となるアドレス信号とを比較する回路と、

この比較結果が、上記磁気テープの再生位置にかかわらず、所定の一定値となるように、上記巻き取りモータの回転を制御する回路とを有するデジタル信号の再生装置。

【請求項3】 デジタルデータとともに、アドレス信号が記録されている磁気テープから上記デジタルデータを再生する再生装置において、

上記デジタルデータからもとの信号を再生する再生処理回路と、

上記磁気テープの巻き取りを行う巻き取りモータと、

上記磁気テープの巻き取りを行う巻き取りハブの回転周期を検出する回路と、

上記巻き取りハブの回転周期が所定値となるように、上記巻き取りモータの回転を制御する速度制御ループと、
上記磁気テープの絶対的な再生位置に対応して上記速度制御ループにおける基準値を変更する回路と、

上記磁気テープの再生位置にかかわらず、上記アドレス信号の変化する速度が、標準の変化速度となるように、
上記巻き取りモータの回転を制御する位相制御ループとを有するデジタル信号の再生装置。

【請求項4】 デジタルデータとともに、アドレス信号

が記録されている磁気テープから上記デジタルデータを再生する再生装置において、

上記デジタルデータからもとの信号を再生する再生処理回路と、

上記磁気テープの巻き取りを行う巻き取りモータと、

上記磁気テープの巻き取りを行う巻き取りハブの回転周期を検出する回路と、

上記磁気テープの絶対的な再生位置を示す信号を取り出す回路と、

10 上記磁気テープの絶対的な再生位置を示す信号から、その再生位置における上記巻き取りハブの回転周期を示すデータを形成する回路と、

上記巻き取りハブの回転周期と、上記巻き取りハブの回転周期を示すデータとを比較する回路と、

この比較結果が所定の一定値となるように、上記巻き取りモータの回転を制御する回路と、

上記アドレス信号と、基準となるアドレス信号とを比較する回路と、

20 この比較結果が、上記磁気テープの再生位置にかかわらず、所定の一定値となるように、上記巻き取りモータの回転を制御する回路とを有するデジタル信号の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、R-DATのようなデジタル信号の再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般のR-DATにおいては、磁気テープの駆動は、アナログ式のテープレコーダと同様、いわゆるキャプスタンドライブ方式により行われ、キャプスタン及びピンチローラによりテープを一定の速度で走行させるとともに、そのテープを巻き取りハブ（巻き取りリール）が巻き取るようにしている。

【0003】 参考文献：図解DAT読本（オーム社1988年7月25日発行）など

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このキャプスタンドライブ方式においては、再生時、キャプスタンにテープをピンチローラにより圧着させる機構が必要となる。しかも、その圧着機構やキャプスタン及びピンチローラは、テープカセットの着脱の妨げとなつてはならない。

【0005】 また、再生時、テープ速度が一定であるのに対し、巻き取りハブのテープの巻き径は、再生時間とともに次第に大きくなっていくので、巻き取りハブの回転速度は、その巻き径に対応して次第に遅くなっていかなければならない。また、テープの巻き取りトルクは一定でなければならない。さらに、早送り時には、テープを高速で巻き取る必要もある。つまり、これらの巻き取り条件を満たす巻き取り機構も必要である。

【0006】以上のような理由により、R-DATにおいては、メカデッキの小型化、低コスト化を実現することが困難であり、ウォークマン（登録商標）のようなヘッドホンステレオ、すなわち、十分に小型・軽量で、手ごろな価格のデジタル化されたヘッドホンステレオを実用化できない状態にある。

【0007】この発明は、このような問題点を解決し、デジタルヘッドホンステレオを実現できるようにするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】このため、この発明においては、テープの駆動を、キャプスタン及びピンチローラを使用せずに、巻き取りハブの回転により行う、いわゆるリールドライブとする。

【0009】そして、このとき、その巻き取りモータ（リールモータ）には速度サーボをかけ、巻き取りハブを標準的な速度で回転させるが、これだけでは、テープの走行につれて巻き取りハブの巻き径が次第に大きくなってテープ速度が速くなっていくので、テープに記録されているフレームアドレス（詳細は後述）を使用して位相サーボをかけ、テープ速度を一定に保持する。

【0010】すなわち、各部の参照符号を後述の実施例に対応させると、デジタルデータとともに、アドレス信号FADRが記録されている磁気テープ2からデジタルデータを再生する再生装置において、デジタルデータからもとの信号を再生する再生処理回路15と、磁気テープ2の巻き取りを行う巻き取りモータ21と、磁気テープ2の巻き取りを行う巻き取りハブ3Tの回転周期を検出する回路22、31～33と、巻き取りハブ3Tの回転周期が所定値となるように、巻き取りモータ21の回転を制御する速度制御ループ40と、磁気テープ2の再生位置にかかわらず、アドレス信号FADRの変化する速度が、標準の変化速度となるように、巻き取りモータ21の回転を制御する位相制御ループ50とを設ける。

【0011】

【作用】磁気テープ2は巻き取りモータ21によりリールドライブされて走行する。そして、このとき、速度制御ループ40により、テープ速度が確保されるとともに、フレーム信号FADRを使用した位相制御ループ50によりテープ速度が標準値に維持される。

【0012】

【実施例】図1において、1はR-DATのテープカセットを示し、2はその磁気テープ、3Sは供給ハブ、3Tは巻き取りハブである。そして、この図においては、テープ2は、再生のため、ハブ3Sからカセット1の外側に引き出され、後述する回転磁気ヘッド装置11の周囲を所定の角範囲にわたって巡らされてから巻き取りハブ3Tに巻き取られている。

【0013】そして、この場合、テープ2には、例えば図3に示すようなトラックパターンでオーディオ信号が

記録されている。すなわち、図3において、 A_n 、 B_n ($n=0, 1, 2, 3, \dots$) は磁気トラックを示し、これらトラック A_n 、 B_n は、テープ2に対して斜めに、かつ、互いに隣接して形成されている。また、トラック A_n 、 B_n は、200本/3秒の割合で形成されるとともに、トラック A_n と、トラック B_n とでは、そのアジマス角が互いに逆とされている。

【0014】そして、任意のトラック A_i と、その次のトラック B_i とが対とされ、その1対のトラック A_i 、 B_i に、1フレーム分のデジタルオーディオデータが所定の信号フォーマットで記録されている。この場合、トラック A_n 、 B_n は、200本/3秒の割合で形成され、1対のトラック A_i 、 B_i が1フレーム分のデジタルオーディオデータを有するので、100フレーム/3秒となり、1フレーム期間は30m秒となる。

【0015】また、トラック A_n 、 B_n のデジタルオーディオデータには、1フレーム分ごとに、そのフレームの順序ないし番号を示すフレームアドレスFADRが付加されている。ただし、このフレームアドレスFADRは4ビットで表現され、0～15の値が1フレームごとに繰り返される。

【0016】そして、トラック A_n 、 B_n の、これ以上の詳細及び具体的数値などは、この発明の本質に関係しないとともに、上記の文献に示されているので、説明は省略するが、トラック A_n 、 B_n は、例えば次のようにして形成することができる。

【0017】すなわち、記録系には、2つの回転磁気ヘッドA、Bが、30mmの回転直径を有するとともに、 180° の角間隔を有して設けられ、2000rpmの割合で回転させられる。そして、これらヘッドA、Bの回転周面に対して、磁気テープ2が 90° 強の角範囲にわたって斜めに巡らされるとともに、8.15mm/秒の速度で走行させられる。そして、ヘッドA、Bには、これらがテープ2を走査している期間に、デジタルオーディオデータが1フレーム分ずつ供給される。

【0018】以上ようにすると、テープ2には、図3に示すトラックパターンでデジタルオーディオデータを記録することができる。なお、上述した回転ヘッドの回転直径、回転数及びテープの巻き付け角は、標準的な値である。

【0019】そして、図1の再生装置における回転磁気ヘッド装置11においては、例えば図4に示すように、2つの回転磁気ヘッド11A、11Bが、15mmの回転直径を有するとともに、 180° の角間隔を有して設けられ、4000rpmの割合で回転させられる。なお、このヘッド11A、11Bの回転直径及び回転数は、上記した記録系の標準的な値の1/2倍及び2倍の値である。また、このような回転直径数及び回転数であれば、ヘッド11A、11Bの走査速度は、記録系の標準的なヘッドの走査速度に等しい。

【0020】さらに、ヘッド11A、11Bのアジマス角は、トラックAn、Bnのそれに等しくされるとともに、ヘッド11A、11Bのトラック幅は、トラックAn、Bnのその例えば150%とされる。

【0021】そして、このような回転ヘッド11A、11Bの回転周面に対して、図3により説明したテープ2が、180°強の角範囲にわたって斜めに巡らされるとともに、テープ2は後述するテープ駆動系により記録時と等しいテープ速度、すなわち、8.15mm/秒で走行させられる。

【0022】したがって、トラックAn、Bnと、ヘッド11A、11Bの再生信号とは、例えば図5に示すような関係になる。すなわち、図5Aは、テープ2の複数を、等しいトラックAi、Biが、テープ2の幅方向に連続するように、並べた状態を示す。すると、テープ2が記録時と等しい速度で走行しているとすれば、ヘッド11A、11Bの走査軌跡は、図5Aに符号Ha、Hbにより示すように、トラックAn、Bnに対して傾斜するとともに、ヘッド11A、11Bの1回転ごとに、1トラック分ずつテープ走行方向とは逆方向にずれていく。

【0023】そして、このとき、走査軌跡Ha、Hbのうち、斜線で示したエリアでは、ヘッド11A、11Bのアジマス角と、トラックAn、Bnのアジマス角とが等しいので、この斜線のエリアが信号としてヘッド11A、11Bにより再生される。

【0024】したがって、ヘッド11A、11Bの再生信号を信号S11とすれば、この信号S11は図5Bに示すようになり、トラックAn、Bnに記録されているデジタルオーディオデータが、ヘッド11A、11Bの2回転を単位あるいは周期として、2回ずつ繰り返し、かつ、図5Bに示すようにレベルが変化しながら再生される。

【0025】そして、この再生信号S11が、ヘッドアンプ12を通じてPCMイコライザ回路13に供給されて波形等化され、この波形等化された信号S11が、リミッタ14を通じてデジタル信号再生処理回路15に供給され、この処理回路15において、ヘッド11A、11Bの再生信号S11のうち、適切な部分を使用して10-8復調、デインターリーブ、エラー訂正及びエラー修整などの再生処理が行われてもとのデジタルオーディオ信号及びサブコードが再生される。

【0026】そして、この再生されたもとのデジタルオーディオ信号が、D/Aコンバータ16に供給されてもとの左及び右チャンネルのアナログオーディオ信号にD/A変換され、このアナログオーディオ信号が端子17L、17Rに取り出される。

【0027】そして、この発明においては、リールドライブによりテープ2を走行させるものであるが、このため、テープ駆動系が次のように構成される。

【0028】すなわち、21は巻き取りモータを示し、このモータ21は巻き取りハブ3Tに回転的に結合されるとともに、ハブ3Tあるいはモータ21に回転的に結合して周波数発電機22が設けられ、この周波数発電機22からは、巻き取りハブ3Tの回転速度に対応した周波数の交番信号S22が取り出され、この信号S22が、整形回路23に供給されて例えば図6Aに示すように、矩形波信号S23に整形される。

【0029】また、30はマイクロコンピュータを示す。このマイコン30の詳細は、図2に示すものであるが、図2においては、その処理内容（ソフトウェア）をハードウェアにより等価的に示している。ただし、回路31~33は、マイコン30に内蔵されたハードウェアである。

【0030】そして、クロック形成回路31において、所定の周波数のクロックCKが形成され、このクロックCKがカウンタ32にそのカウント入力として供給されるとともに、整形回路23からの信号S23が、カウンタ32にリセット信号として供給される。

【0031】したがって、カウンタ32は、クロックCKをカウントするとともに、信号S23の例えば立ち上がりごとにリセットされるので、カウンタ32のカウント値C32は、図6Bに示すように、信号S23の周期 τ で変化することになり、リセット直前のカウント値CTAUは、信号S23の周期 τ 、すなわち、巻き取りハブ3Tの回転周期を示すことになる。

【0032】そこで、このカウント値CTAUを使用して速度制御ループ40により速度サーボが行われる。すなわち、カウンタ32のカウント値C32がラッチ33に供給されるとともに、信号S23がラッチ33にラッチ信号として供給される。また、図示はしないが、カウンタ32にリセット信号として供給される信号S23はわずかに遅延される。

【0033】したがって、カウンタ32のカウント値C32が、信号S23によりラッチ33にラッチされるとともに、そのラッチされた直後にカウンタ32は信号S23によりリセットされるので、ラッチ33には、信号S23の立ち上がりごとに、周期 τ を示すカウント値CTAUがラッチされることになる。

【0034】そして、このラッチ33のカウント値CTAUが、減算回路41に供給されるとともに、信号形成回路42から基準値CREFが取り出され、この基準値CREFが減算回路41に供給される。この場合、この基準値CREFは、例えば、テープ2の始めが、記録時と等しい速度で走行しているときの、カウント値CTAUに等しい値である。

【0035】したがって、減算回路41からは、テープ2の走行速度の速度誤差を示す信号S41が得られることになる（厳密には、テープ2の始めを再生しているときの、テープ速度の速度誤差を示す信号S41が出力され

る)。なお、速度誤差がなければ、 $S41=0$ である。

【0036】そして、この速度誤差信号 $S41$ が、乗数が $K1$ の乗算回路43を通じて加算回路44に供給されるとともに、乗数が $K2$ の乗算回路45及び加算回路46を通じて積分回路47に供給されて積分され、その積分出力が加算回路44に供給される。

【0037】こうして、加算回路44からは、信号 $S41$ のフィルタ演算された信号 $S44$ が取り出され、この信号 $S44$ が、PWM変調回路48にその変調信号として供給されて信号 $S44$ により変調されたPWM信号 $S48$ が取り出され、この信号 $S48$ が、ローパスフィルタ61に供給され、キャリア成分が除去されるとともに、信号 $S44$ に対応してレベルの変化する直流電圧 $V61$ とされ、この電圧 $V61$ がドライブ回路62を通じてモータ21にその駆動電圧として供給される。

【0038】したがって、モータ21は、基準値 $CREF$ を基準として $S41=0$ となるようにドライブされ、このとき、テープ2は、その始めが再生されていれば、記録時と等しい速度で走行させられることになる。

【0039】ただし、以上の速度制御ループ40だけでは、テープ2は、基準値 $CREF$ にしたがって、始めのうちは記録時と等しい速度で走行するが、テープ2の走行につれてハブ3Tのテープ巻き径が大きくなっていくので、テープ速度は次第に速くなってしまふ。

【0040】このため、位相制御ループ50が設けられ、テープ2は、始め以外についても、記録時と等しい速度で走行するように位相サーボされる。すなわち、再生処理回路15においては、例えば図5Cに示すように、1フレーム期間ごとに变化するフレームアドレス $FADR$ が再生されている。さらに、再生処理回路15においては、水晶発振回路の発振信号をカウントすることにより、例えば図5Dに示すように、基準のフレーム周波数で变化するフレームアドレス $FREF$ が形成され、使用されている。なお、この基準フレームアドレス $FREF$ も4ビットで表現され、0~15の値が1フレームごとに繰り返される。

【0041】そこで、再生処理回路15から、再生フレームアドレス $FADR$ と、基準フレームアドレス $FREF$ との差分 ΔFA

$$\Delta AR = FADR - FREF$$

が取り出される。なお、この場合、両フレームアドレス $FREF$ 、 $FADR$ は、0~15の値しかとらないので、例えば $FADR=15$ となった次のフレームでは、 $FADR=0$ となることにより、差分 ΔAR の符号が反転するが、そのような符号の反転があったときには、例えば値16を加算することにより差分 ΔAR の値は補正されるものとする。

【0042】したがって、この差分 ΔAR が一定であれば、再生フレームアドレス $FADR$ は、標準の速度で変化し、基準フレームアドレス $FREF$ に同期していることになり、これは、テープ2が記録時と等しい速度で走行して

いることを示す。

【0043】そこで、この差分 ΔAR が、フレーム誤差データとして再生処理回路15から取り出され、この取り出された差分 ΔAR が、減算回路51に供給されるとともに、信号形成回路52からオフセット値 $OFST$ が取り出され、このオフセット値 $OFST$ が減算回路51に供給され、減算回路51からは、

$$S51 = \Delta AR - OFST$$

で示されるフレーム誤差信号 $S51$ が取り出される。

【0044】この場合、テープ2が記録時と等しい速度で走行していれば、差分 ΔAR は一定であるから、誤差信号 $S51$ は一定であり、テープ2が記録とは異なる速度で走行していれば、差分 ΔAR が変化するので、誤差信号 $S51$ も変化する。すなわち、

$S51=0$ のとき、記録時と等しいテープ速度

$S51>0$ のとき、記録時よりも速いテープ速度

$S51<0$ のとき、記録時よりも遅いテープ速度

となる。

【0045】そこで、このフレーム誤差信号 $S51$ が、乗数が $K3$ の乗算回路53を通じて加算回路54に供給されるとともに、乗数が $K4$ の乗算回路55を通じて積分回路56に供給されて積分され、その積分出力が加算回路54に供給される。

【0046】こうして、加算回路54からは、フレーム誤差信号 $S51$ のフィルタ演算された信号 $S54$ が取り出され、この信号 $S54$ が、加算回路46に供給される。

【0047】したがって、 $S51=0$ となるように、すなわち、再生フレームアドレス $FADR$ が、基準フレームアドレス $FREF$ に同期するように、モータ21の回転速度が制御されることになる。そして、 $S51=0$ の間は、速度制御ループ40によりそのときのモータ21の回転速度が維持される。したがって、このとき、テープ2は、記録時と等しい速度で走行させられることになる。

【0048】こうして、この発明によれば、テープ2を再生するとき、キャプスタンドライブの機構、すなわち、キャプスタン、キャプスタンモータ、ピンチローラ、ピンチローラの圧着機構などがまったく不要であり、例えば、キャプスタン及びピンチローラが、カセット1の着脱の障害とならないので、メカデッキを小型化できるとともに、低コスト化することができる。

【0049】また、モータ21を回転、停止あるいは高速回転させるだけで、再生、停止、早送りあるいは高速サーチを実現することができる。しかも、モータ21の回転をそのように制御するには、モータ21に供給されるドライブ電圧を変更するだけでよいので、この点からもメカデッキの小型化、低コスト化を実現することができる。

【0050】ところで、上述の例においては、減算回路41に供給される基準値 $CREF$ は、固定値、例えばテープ2の始めが、記録時と等しい速度で走行しているとき

9

の、カウント値CTAUに等しい値である。したがって、テープ2の途中から再生を開始するような場合、速度誤差信号S41はかなり大きく、このような信号S41により速度制御ループ40が動作している状態で、位相制御ループ50は、テープ速度を標準値に制御しなければならないので、テープ速度が標準値に達するまでに、すなわち、テープ2が正しく再生されるようになるまでに時間のかかることがある。

【0051】図7に示す例においては、そのような点を考慮した場合である。すなわち、再生処理回路15から、テープ2に記録されている絶対時間（テープ2の始めを0秒とし、以後、テープ2の走行時間にしたがって増加していく時間）を示すデータABSTが取り出され、このデータABSTが信号形成回路42に供給され、形成回路42からは、データABSTに対応して変化する基準値CREF、すなわち、テープ2の走行につれて大きくなる基準値CREFが取り出される。そして、この基準値CREFが減算回路41に供給される。

【0052】したがって、基準値CREFは、常にテープ2の再生位置に適した値となるので、テープ2をどの位置から再生を開始しても、テープ速度が標準値に達するまでの時間を短縮することができ、再生ボタンを押すと、直ちにテープ2が正しく再生される。

【0053】なお、上述において、モータ21は、巻き取りハブ3Tと供給ハブ3Sとに対して兼用であってもよい。また、回路31～33をソフトウェアにより実現して周期 τ を示す値CTAUを得ることもできる。さらに、テープ2の絶対的な再生位置を示す信号であれば、絶対時間のデータABST以外の信号ないしデータを使用することもできる。

【0054】

【発明の効果】この発明によれば、テープ2を再生するとき、キャプスタンドライブの機構、すなわち、キャプスタン、キャプスタンモータ、ピンチローラ、ピンチローラの圧着機構などがまったく不要であり、例えば、キャプスタン及びピンチローラが、カセット1の着脱の障害とならないので、メカデッキを小型化できるとともに、低コスト化することができる。

10

【0055】また、モータ21を回転、停止あるいは高速回転させるだけで、再生、停止、早送りあるいは高速サーチを実現することができる。しかも、モータ21の回転をそのように制御するには、モータ21に供給されるドライブ電圧を変更するだけでよいので、この点からもメカデッキの小型化、低コスト化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一例を示す系統図である。

【図2】図1の一部を示す等価回路図である。

【図3】トラックパターンを示す図である。

【図4】回転磁気ヘッドを説明するための平面図である。

【図5】ヘッドの走査軌跡と信号との関係を示す図である。

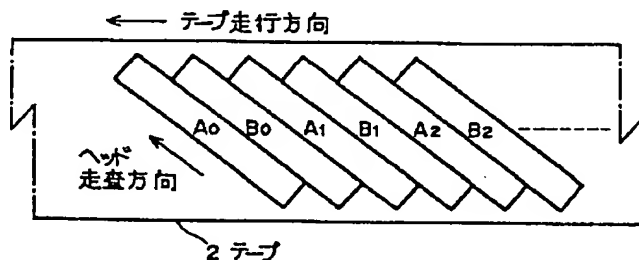
【図6】巻き取りハブの回転周期を検出するときの波形図である。

【図7】この発明の他の例を示す系統図である。

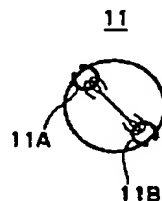
【符号の説明】

1	R-DATカセット
2	磁気テープ
3S	供給ハブ
3T	巻き取りハブ
11	回転磁気ヘッド装置
11A、11B	回転磁気ヘッド
15	デジタル再生処理回路
16	D/Aコンバータ
21	巻き取りモータ
22	周波数発電機
30	マイクロコンピュータ
32	カウンタ
33	ラッチ
40	速度制御ループ
48	PWM変調回路
50	位相制御ループ
61	ローパスフィルタ
62	ドライブ回路

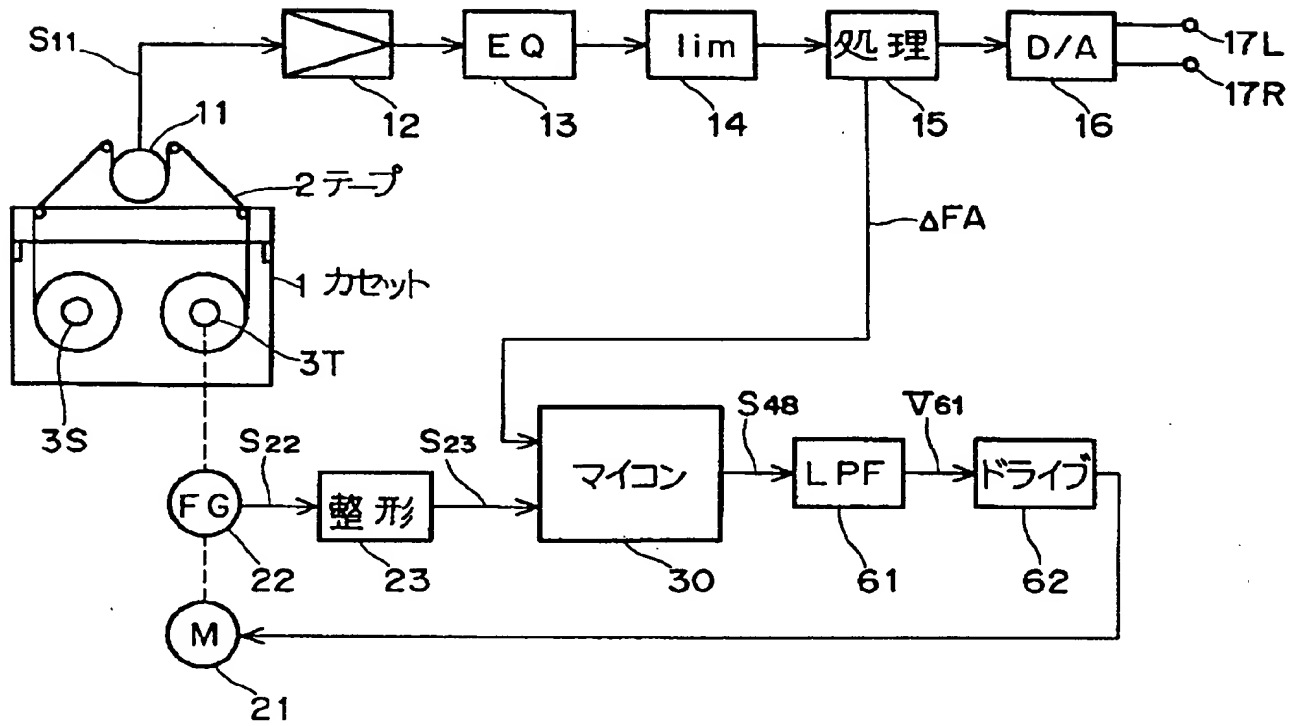
【図3】



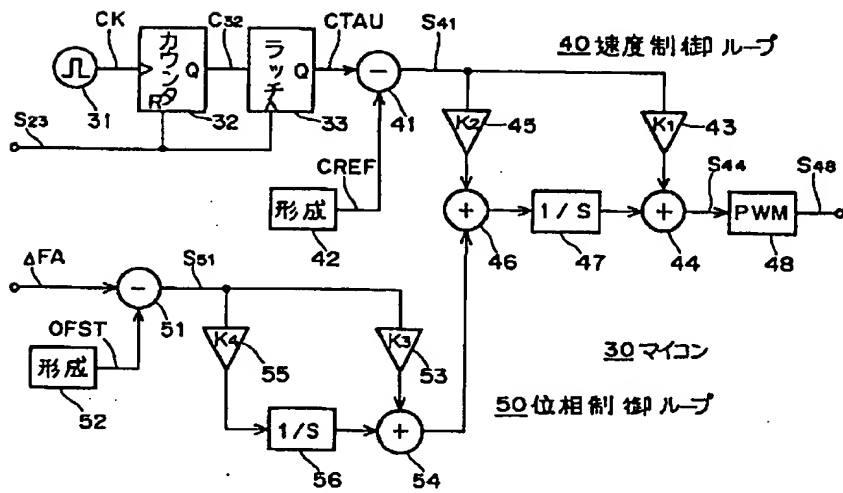
【図4】



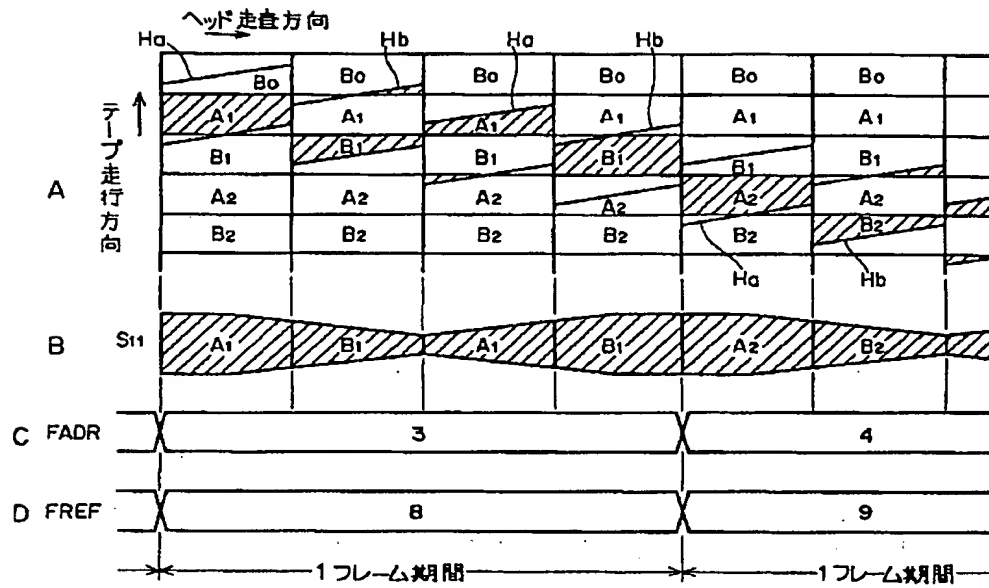
【図1】



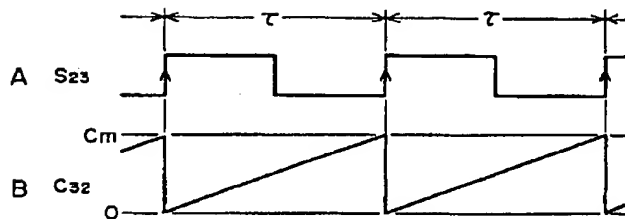
【図2】



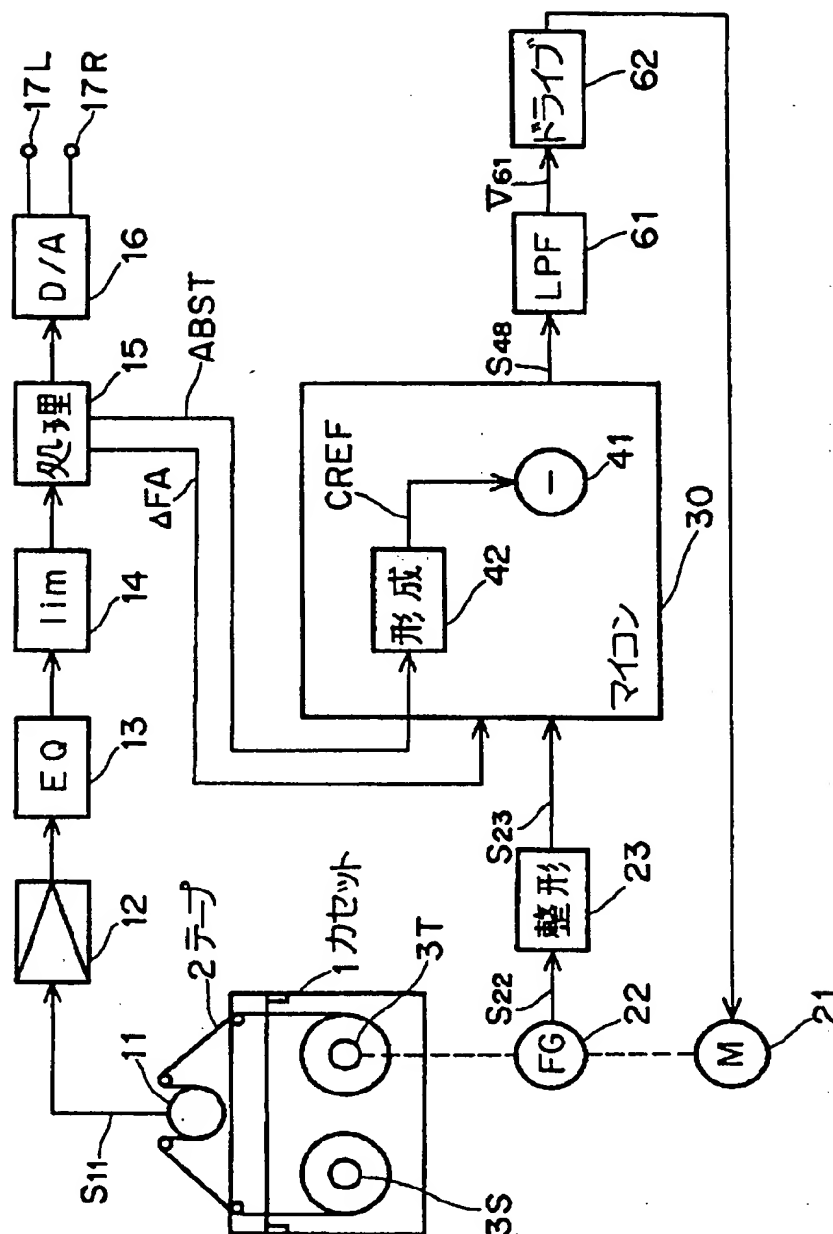
【図5】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成5年2月5日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】また、トラック A_n 、 B_n のデジタルオーディオデータには、1フレーム分ごとに、そのフレームの順序ないし番号を示すフレームアドレスFADRが付加され

ている。ただし、このフレームアドレスFADRは4ビットで表現され、値0～15の範囲を1フレームごとに繰り返し変化する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】以上のようにすると、テープ2には、図3

